

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-180138

(P2002-180138A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)	
C 2 2 B	1/248	C 2 2 B	1/248	4 K 0 0 1
C 2 1 C	5/52	C 2 1 C	5/52	4 K 0 1 4
C 2 2 B	1/242	C 2 2 B	1/242	
	7/00		7/00	A
				H
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)				

(21) 出願番号 特願2000-378273 (P2000-378273)

(22) 出願日 平成12年12月13日 (2000. 12. 13)

(71) 出願人 000003713

大同特殊鋼株式会社

愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号

(72) 発明者 中山 次男

愛知県知多市八幡新町3丁目13-8

(74) 代理人 100081798

弁理士 入山 宏正

Fターム(参考) 4K001 AA10 BA15 BA22 CA27 DA01

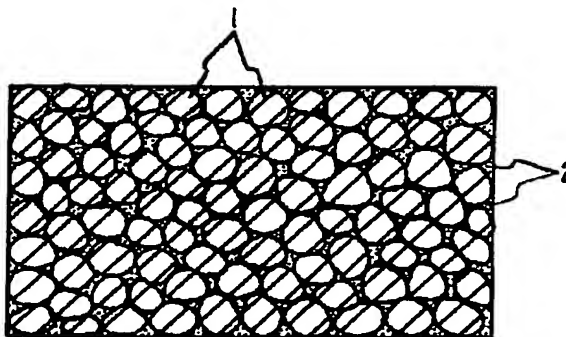
4K014 CB03 CB05

(54) 【発明の名称】 金属原料

(57) 【要約】

【課題】粉粒状の金属廃材の有効利用とプラスチック廃材の有効利用とを同時に図ることができる、保管、搬送及び取扱いに便利な金属原料を提供する。

【解決手段】粉粒状の金属廃材100重量部当たり、プラスチック廃材を100重量部未満の割合で混合するか、又はプラスチック廃材及び下記の助剤を合計100重量部未満の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化した。助剤：石灰、アルミニウムドロス、石炭、コークス及び蛍石から選ばれる少なくとも一つ



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粉粒状の金属廃材 100 重量部当たりプラスチック廃材を 100 重量部未満の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化して成ることを特徴とする金属原料。

【請求項 2】 粉粒状の金属廃材 100 重量部当たりプラスチック廃材及び下記の助剤を合計 100 重量部未満の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化して成ることを特徴とする金属原料。

助剤：石灰、アルミニウムドross、石炭、コークス及び螢石から選ばれる少なくとも一つ

【請求項 3】 粉粒状の金属廃材 100 重量部当たりプラスチック廃材を 50～70 重量部の割合で混合した請求項 1 又は 2 記載の金属原料。

【請求項 4】 金属廃材が磁性金属の廃材である請求項 1～3 のいずれか一つの項記載の金属原料。

【請求項 5】 磁性金属が鉄である請求項 4 記載の金属原料。

【請求項 6】 粉粒状の金属廃材とプラスチック廃材とを、又は更に助剤とを、加熱下に混合しつつ押し出し成形した請求項 1～5 のいずれか一つの項記載の金属原料。

【請求項 7】 アーク炉、プラズマ炉、抵抗炉、バーナ炉及びリアクター炉から選ばれる溶解炉用のものである請求項 1～6 のいずれか一つの項記載の金属原料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は金属原料に関し、更に詳しくは粉粒状の金属廃材の有効利用とプラスチック廃材の有効利用とを同時に図ることができる、保管、搬送及び取扱いに便利な金属原料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】金属製品を製造し又は加工する工場では、研磨、研削、切削、酸洗等の工程で、粉粒状の金属廃材が発生する。かかる粉粒状の金属廃材を有効利用することが望まれるのはいうまでもなく、そこで従来、粉粒状の金属廃材を、アーク炉、プラズマ炉、抵抗炉、バーナ炉、リアクター炉等の溶解炉を用いて金属原料を溶解するときの金属原料として有効利用することが試みられている。しかし、粉粒状の金属廃材は一つ一つがバラバラのものであるため、これを前記のような金属原料として有効利用しようとしても、実際のところ、その保管、搬送及び取扱いが誠に厄介であり、これが大きな障害になっている。実情は、粉粒状の金属廃材の場合、それを前記のような金属原料として有効利用するというよりも、その処分に困っているのである。

【0003】一方、プラスチックを製造し、加工し又は使用する工場、家庭、流通過程からはプラスチック廃材が発生する。かかるプラスチック廃材を有効利用することが望まれるのはいうまでもなく、そこで従来、プラスチック廃材を、前記のような溶解炉を用いて金属原料を

溶解するときの熱源として有効利用することが試みられている。しかし、プラスチック廃材は高張り、一つ一つがバラバラのものであるため、これを前記のような熱源として有効利用しようとしても、実際のところ、その保管、搬送及び取扱いが誠に厄介であり、これが大きな障害になっている。またプラスチック廃材を前記のような熱源として有効利用するため、これをそのまま溶解炉内へ投入すると、投入したプラスチック廃材が爆発的に燃焼し、溶解炉や関連設備、例えば溶解炉に接続した排ガス処理設備、及びそれらの操業に支障をきたすだけでなく、投入それ自体が誠に危険でもある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、粉粒状の金属廃材の有効利用とプラスチック廃材の有効利用とを同時に図ることができる金属原料であって、保管、搬送及び取扱いに便利であり、且つ溶解炉用のものとして有効利用する場合には溶解炉や関連設備及びそれらの操業に支障をきたさない安全な熱源ともなる金属原料を提供する処にある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決する本発明は、粉粒状の金属廃材 100 重量部当たりプラスチック廃材を 100 重量部未満の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化して成ることを特徴とする金属原料に係る。

【0006】また本発明は、粉粒状の金属廃材 100 重量部当たりプラスチック廃材及び下記の助剤を合計 100 重量部未満の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化して成ることを特徴とする金属原料に係る。助剤：石灰、アルミニウムドross、石炭、コークス及び螢石から選ばれる少なくとも一つ

【0007】本発明に係る金属原料は、粉粒状の金属廃材とプラスチック廃材との混合物、又は更に前記した助剤との混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化したものである。かかる混合物を加熱及び／又は圧縮すると、加熱によりプラスチック廃材が完全溶解又は部分溶解し、また圧縮時の摩擦熱によりプラスチック廃材が発熱して部分溶解し、これらがバインダーとしての役目を担い、粉粒状の金属廃材とプラスチック廃材との、又は更に助剤との一体化物が得られ、混合物を圧縮する場合には圧密一体化物が得られる。例えば、混合物を 100～500℃程度に加熱すると、一体化物が得られ、また混合物を 15～25 MPa 程度の高圧で圧縮するか、又は混合物を 100～500℃程度に加熱し、1～15 MPa 程度で圧縮すると、圧密一体化物が得られる。

【0008】粉粒状の金属廃材とプラスチック廃材との混合物、又は更に前記した助剤との混合物を加熱及び／又は圧縮する手段は特に制限されず、例えば圧縮は混合物を金型内へ充填して油圧プレスにより行なうことができるが、例えばエクストルーダーを用いて、粉粒状の金

腐廃材とプラスチック廃材とを、又は更に助剤とを加圧下に混合しつつ押し出し成形するのが好ましい。押し出し成形時に相応の圧縮をすることとなるため、結果として所望形状、例えば円柱状に成形した圧密一体化物が得られる。

【0009】本発明に係る金属原料は、粉粒状の金属廃材100重量部当たり、プラスチック廃材を100重量部未満の割合で混合するか、又はプラスチック廃材及び前記した助剤を合計100重量部未満の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化したものである。得られる金属原料をその保管、搬送及び取扱いに充分耐え得る相応に強固な一体化物又は圧密一体化物とすることに加えて、粉粒状の金属廃材の相対的な有効利用度合いを高め、また得られる金属原料を前記したような溶解炉へ投入する場合に、該金属原料がその外部から順次且つ緩やかに燃焼するようにするためである。同様の理由で、本発明に係る金属原料は、助剤を混合しない場合も、また混合する場合も、粉粒状の金属廃材100重量部当たり、プラスチック廃材を50～70重量部の割合で混合し、その混合物を加熱及び／又は圧縮して一体化したものとするのが好ましい。

【0010】本発明に係る金属原料において、これを得るのに用いる粉粒状の金属廃材は、金属製品を製造し又は加工する工場での研磨、研削、切削、酸洗等の工程で発生する、研磨粉、研削屑、切削屑、酸洗スラッジの乾燥物等である。これらは一つ又は二つ以上を使用できる。粉粒状の金属廃材において、金属廃材の材質は特に制限されないが、磁性金属の廃材が好ましく、鉄の廃材がより好ましい。得られる金属原料の取扱いについて、例えばその搬送に伴う荷役や溶解炉への投入をリフティングマグネットで行なうことができるからである。

【0011】また本発明に係る金属原料において、これを得るのに用いるプラスチック廃材は、プラスチックを製造し、加工し又は使用する工場、家庭、流通過程から発生する、製造屑、加工屑、使用屑等である。プラスチック廃材の材質は、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリエステル等、特に制限されない。これらは一つ又は二つ以上を使用できるが、通常は破砕物として用いる。

【0012】更に本発明に係る金属原料において、これを得るのに用いる場合の助剤は、前記したように、石灰、アルミニウムドロス、石炭、コークス及び蛍石から選ばれる少なくとも一つである。この場合の石灰には生石灰、消石灰、石灰石が含まれる。石灰は脱リン及び脱硫剤となり、またアルミニウムドロス、石炭及びコークスは脱酸素剤となり、更に蛍石はスラグを流動化させる溶剤となる。これらはいずれも、通常は粉粒物として用い、製鋼用助剤としての役目を担う。

【0013】本発明に係る金属原料の用途は特に制限されないが、前記したように、アーク炉、プラズマ炉、抵

抗炉、バーナ炉、リアクター炉等の溶解炉用とするのが好ましい。この場合、本発明に係る金属原料は、粉粒状の金属廃材の有効利用とプラスチック廃材の有効利用とを同時に図るものとなり、また保管、搬送、取扱いに便利なものとなるだけでなく、溶解炉や関連設備及びそれらの操業に支障をきたさない安全な熱源ともなり、更に炭素源ともなる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明に係る金属原料の実施形態としては、下記の1)及び2)が挙げられる。

1) 粉粒状の金属廃材として鉄の研磨粉100重量部当たり、プラスチック廃材としてポリエチレン、ポリエステル及び発泡ポリスチレンからなる家庭分別ごみの破砕物60重量部の割合でエクストルーダーに供し、150℃の加温下に混合しつつ円柱状に押し出し成形して圧密一体化した金属原料。図1はかくして得た本発明に係る金属原料を模擬的に略示する断面図である。図1中、1は粉粒状の金属廃材を、2はプラスチック廃材の部分溶融物を示している。

2) 粉粒状の金属廃材として鉄の研磨粉100重量部、プラスチック廃材としてポリエチレン及びポリエステルから成る産業廃棄物の破砕物70重量部、更に助剤として石灰、アルミニウムドロス及び蛍石の粉砕物10重量部を混合した後、その混合物を金型内へ充填し、油圧プレスにより25MPaの高圧を加え、略直方形に圧縮して圧密一体化した金属原料。

【0016】

【実施例】試験区分1（金属原料の製造）

実施例1

粉粒状の金属廃材として鉄の研磨粉100kg当たり、プラスチック廃材としてポリエチレン、ポリエステル及び発泡ポリスチレンからなる家庭分別ごみの破砕物60kgの割合でエクストルーダーに供し、150℃の加温下に混合しつつ円柱状に押し出し成形して圧密一体化した金属原料を得た。

【0017】実施例2

粉粒状の金属廃材として鉄の研磨粉10kg、プラスチック廃材としてポリエチレン及びポリエステルから成る産業廃棄物の破砕物7kg、更に助剤として石灰、アルミニウムドロス及び蛍石の粉砕物1kgを混合した後、その混合物を金型内へ充填し、油圧プレスにより25MPaの高圧を加え、略直方形に圧縮して圧密一体化した金属原料を得た。

【0018】試験区分2（製造した金属原料の評価1）

試験区分1で製造した各実施例の金属原料は共に、保管、搬送及び取扱いに便利なもので、リフティングマグネットによるリフティングも安全且つ確実に行なうことができた。

【0019】試験区分3（製造した金属原料の評価2）

金属スクラップをアーク炉へ投入して、初装→溶解→追

装→溶解→出鋼の手順で製鋼した(比較例1)。別に、電極への投入電力等、他の条件は比較例1と同様にし、金属スクラップの初装時に、初装金属スクラップ100重量部当たり3重量部の割合で、試験区分1で製造した実施例1の金属原料を炉内へ投入した。また別に、電極への投入電力等、他の条件は比較例1と同様にし、金属スクラップの初装時に、初装金属スクラップ100重量部当たり3重量部の割合で、試験区分1で製造した実施例2の金属原料を炉内へ投入した。実施例1及び2の場合共に、投入後の爆発的な燃焼は全く認められず、アーク炉や該アーク炉に接続した排ガス処理設備等の関連設備及びそれらの操業に支障は生じなかった。比較例1に対して、実施例1の金属原料を投入した場合は電力原単位を11%削減でき、また実施例2の金属原料を投入した場合は電力原単位を12%削減できた。 \*

\*【0020】

【発明の効果】既に明らかなように、以上説明した本発明には、粉粒状の金属廃材の有効利用とプラスチック廃材の有効利用とを同時に図ることができる、保管、搬送及び取扱いに便利な金属原料を提供できるという効果があり、これを溶解炉用のものとして有効利用する場合には溶解炉や関連設備及びそれらの操業に支障をきたさない安全な熱源ともなる金属原料を提供できるという効果がある。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る金属原料を模擬的に略示する断面図。

【符号の説明】

1・・・粉粒状の金属廃材、2・・・プラスチック廃材の部分溶解物

【図1】

